

PCT/JP01/07064

日 本 国 特 許 庁 16.08.01  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 8月17日

REC'D 05 OCT 2001

WIPO PCT

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-248028

出 願 人  
Applicant(s):

東レ株式会社

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 9月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2001-3082684

特 2000-248028

【書類名】 特許願

【整理番号】 55F00200-A

【提出日】 平成12年 8月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D02J 1/08  
B60R 21/16

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内

【氏名】 額 智隆

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内

【氏名】 斎藤 磯雄

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内

【氏名】 藤山 友道

【特許出願人】

【識別番号】 000003159

【氏名又は名称】 東レ株式会社

【代表者】 平井 克彦

【電話番号】 03-3245-5648

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005186

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特 2 0 0 0 - 2 4 8 0 2 8

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用原糸およびそれを用いたエアバッグ用布帛

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単糸の断面形状がアスペクト比1.5～6の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなり、交絡数が15個/m以上で、かつ $2\text{ cN/dtex}$ の張力をかけて緊張処理した後の交絡数が15個/m以下の交絡糸からなることを特徴とするエアバッグ用原糸。

【請求項2】 前記単糸の繊度が6dtex以下、単糸の断面形状がアスペクト比2～4の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ用原糸。

【請求項3】 前記合成繊維マルチフィラメントがポリアミドマルチフィラメントであることを特徴とする請求項1または2に記載のエアバッグ用原糸。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のエアバック用原糸を経糸および/または緯糸として用い、経糸の総繊度を $D1\text{ (dtx)}$ 、繊密度を $N1\text{ (本/2.54cm)}$ 、緯糸の総繊度を $D2\text{ (dtx)}$ 、繊密度を $N2\text{ (本/2.54cm)}$ としたときに $(D1 \times 0.9)^{1/2} \times N1 + (D2 \times 0.9)^{1/2} \times N2$ で表されるカバーファクターが1500～2500の範囲で製織してなることを特徴とするエアバッグ用布帛。

【請求項5】 コーティング加工することなく用いられるエアバッグ用布帛であって、この布帛のJIS L1096 (6.27.1A法)に規定される方法で測定した通気度が $0.5\text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下、前記布帛を折り畳み後に前記と同様の方法で測定した通気度が $0.75\text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下であることを特徴とする請求項4に記載のエアバッグ用布帛。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はエアバッグ用原糸およびそれを用いたエアバッグ用布帛に関するものである。さらに詳しくは、単糸の断面形状が扁平断面である合成マルチフィラメントからなる交絡糸であって、適度な交絡強さを有する交絡糸からなるエアバ

グ用原糸、およびこの原糸を経糸および／または緯糸として用いてなり、特にコーティング加工することなく用いられるエアバッグ用布帛であって、低い低通気性と優れた収納性を備えたエアバッグ用布帛に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、エアバッグは車両に搭乗した乗員の安全を確保するための装置として欠かせないものとなり、車両への装着率が益々高まっている。

【0003】

そして、安全装置としてのエアバッグに対する信頼性向上への要求は一段と強まっているが、エアバックに対するその他の要求性能としては、エアバッグ装置のコストダウン、コンパクト化、および衝突時におけるバッグ展開時の乗員の顔面擦傷防止の要求などの種々の課題が挙げられるため、エアバッグを構成するエアバッグ用布帛、ひいてはエアバッグ用原糸に対しては、より一層高度の品質改善が求められている。

【0004】

これまでも、エアバッグとしての機械的特性を損なうことなく、折り畳み性が優れ、しかも収納容積の小さなエアバッグを実現させる技術が数多く開示されており、例えば、特開平1-41438号公報には、強度8.5g/d以上で、かつ単糸デニールが3デニール以下の繊維からなる糸条で構成されたエアバッグ基布とすることによって、前記の目的が達成されるとしている。

【0005】

すなわち、上記特開平1-41438号公報に記載の技術は、布帛の表面にクロロブレンゴムなどのエラストマーを塗布した、いわゆるコーティング基布に関する技術であり、コーティング基布の柔軟性が改善され、その結果折り畳み性の優れたエアバッグ用基布が得られることを効果としている。つまり、この特開に記載される技術は、コーティングすることなく用いるノンコーティング基布への適用については何ら言及するものではないが、ノンコーティング基布に当該技術を適用した場合においても、おそらくコーティング基布の場合と同様に柔軟性および折り畳み性については同様の効果が発揮されるであろうことは推定できる。

しかるに、ノンコーティング基布には、柔軟性および折り畳み性に優れること以外に、ガス通気性が小さくかつ通気性の経時変化が少ないことが要求され、このガス通気性は、布帛のカバーファクターの他に繊維の単糸繊度や単糸の断面形状などの布帛のカバリングに関する要因、および経糸と緯糸の目ずれに影響する単糸間の摩擦力などに依存する。しかしながら、当該技術で得られるコーティング基布は、その柔軟性および折り畳み性については満足するものの、ガス通気性およびガス通気性の経時変化などについては満足できるものではなかった。

【 0 0 0 6 】

また、特開平 4 - 2 0 1 6 5 0 号公報には、軽量でかつ柔軟性および収納性に優れ、機械的特性の優れたエアバッグ用布帛として、単糸繊度が 1. 0 ~ 1 2 デニール、単糸変形度が 1. 5 ~ 7. 0 である異形断面を有する単糸の複数本からなるポリアミドマルチフィラメントを用いたエアバッグ用布帛が開示されている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特開平 4 - 2 0 1 6 5 0 号公報に記載の技術もまた、シリコーンゴムなどのエラストマーを塗布したコーティング基布として適用した場合に、軽量で柔軟性および収納性に優れたエアバッグ用基布が得られることを主張するものであり、ノンコーティング基布としての効果については、当該特開の実施例において、シリコーンゴム塗布前の布帛が柔軟で折り畳み性に優れているものと認められるものの、ノンコーティング基布特有の重要な要求特性である、ガス通気性およびガス通気性の経時変化については何らの言及もされていない。そして、実際に当該技術をトレースした結果からも、ノンコーティング基布として折り畳み性に優れ、しかもガス通気性が低くかつガス通気性の経時変化が少ないことなどを同時に満足するという結果を得ることはできなかった。

【 0 0 0 8 】

さらに、米国特許 6 0 3 7 0 4 7 号明細書には、カバリング性と柔軟性に優れたポリエステル繊維布帛の原糸として、ダイヤモンド型や S 字型をした扁平断面糸を用いることが有効であることが開示され、このポリエステル繊維布帛はエアバッグ用布帛としても有用であるとされている。

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、米国特許 6 0 3 7 0 4 7 号明細書に記載のダイヤモンド型や S 字型をした扁平断面糸を用いたポリエステル繊維布帛は、確かにカバリング性と柔軟性に優れたものであるが、特にエアバッグ用布帛に要求される柔軟性については、従来のナイロン 6 6 繊維からなる布帛と比較して著しい効果を有するものではなかった。

【 0 0 1 0 】

ようするに、エアバッグ用布帛の要求性能の一つである収納性は、高密度織物でありながら柔軟で折り畳み性に優れていることによって達成され、また、他の重要な要求性能である低い通気性は、経糸と緯糸との目ずれが起こり難く、かつ糸条内フィラメント間のカバリング性に優れた原糸を用いることによって達成されるが、上述した従来技術ではこれら両者の要求性能を満足させることは困難であった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上述した従来技術における問題点の解決を課題として検討した結果達成されたものである。

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明の目的は、適度な交絡強さを有する交絡糸からなるエアバッグ用原糸、およびこの原糸を経糸および／または緯糸として用いてなり、特にコーティング加工することなく用いられるエアバッグ用布帛であって、低い低通気性と優れた収納性を備えたエアバッグ用布帛を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【 課題を解決するための手段 】

上記の課題を解決するために、本発明のエアバッグ用原糸は、単糸の断面形状がアスペクト比 1. 5 ～ 6 の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなり、交絡数が 1 5 個 / m 以上で、かつ  $2 \text{ cN/dtex}$  の張力をかけて緊張処理した後の交絡数が 1 5 個 / m 以下の交絡糸からなることを特徴とする。

そして、本発明のエアバッグ用原糸においては、次の ( a ) ～ ( b ) がそれぞれ

好ましい態様であり、これらの条件を適用することによって、さらに優れた効果の取得を期待することができる。

(a) 前記単糸の繊度が 6 d t e x 以下、単糸の断面形状がアスペクト比 2 ~ 4 の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなること。

(b) 前記合成繊維マルチフィラメントがポリアミドマルチフィラメントであること。

#### 【 0 0 1 4 】

また、本発明のエアバッグ用基布は、エアバック用原糸を経糸および／または緯糸として用い、経糸の総繊度を  $D1$  ( d t x )、織密度を  $N1$  ( 本 / 2 . 5 4 c m )、緯糸の総繊度を  $D2$  ( d t x )、織密度を  $N2$  ( 本 / 2 . 5 4 c m ) としたときに  $(D1 \times 0.9)^{1/2} \times N1 + (D2 \times 0.9)^{1/2} \times N2$  で表されるカバーファクターが 1 5 0 0 ~ 2 5 0 0 の範囲で製織してなること。

そして、本発明のエアバッグ用布帛においては、次の (c) が好ましい態様であり、この条件を適用することによって、さらに優れた効果の取得を期待することができる。

(c) コーティング加工することなく用いられるエアバッグ用布帛であって、この布帛の J I S L 1 0 9 6 ( 6 . 2 7 . 1 A 法 ) に規定される方法で測定した通気度が  $0.5 \text{ ml} / \text{cm}^2 / \text{sec}$  以下、前記布帛を折り畳み後に前記と同様の方法で測定した通気度が  $0.75 \text{ ml} / \text{cm}^2 / \text{sec}$  以下であること。

#### 【 0 0 1 5 】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明のエアバッグ用原糸およびそれを用いたエアバッグ用布帛について詳細に説明する。

本発明エアバッグ用原糸は、単糸の断面形状がアスペクト比 1 . 5 ~ 6 . 0 の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなる交絡糸から構成されるものである。

#### 【 0 0 1 6 】

本発明のエアバッグ用原糸における単糸断面の長軸と短軸との比、つまりアスペクト比は、1 . 5 ~ 6 . 0、好ましくは 2 . 0 ~ 4 . 0 である。アスペクト比



が上記の範囲未満では、扁平断面糸を用いた効果が十分に得られず、一方上記の範囲を越えると、エアバッグ用原糸として必要な高強度、通常 $7.0 \text{ cN/dtex}$ 以上の高強度糸を良好な品位で得ることが困難となり、製織工程における工程通過性を著しく悪化させ、また扁平断面糸としての効果も飽和するため不必要である。

【0017】

扁平断面糸は、通常は楕円形であるが、アスペクト比 $1.5 \sim 6.0$ の範囲を満足するならば、楕円形以外の形状であってもよい。例えば、長方形、菱形、蘭型のような左右対称型は勿論、左右非対称型でもよく、あるいは、それらの組み合わせ型でもよく、さらに上記を基本型として突起や凹むか、あるいは部分的に中空部があってもよい。

【0018】

上記の扁平断面糸は、単糸繊度が $6 \text{ dtex}$ 以下であり、特に $5 \sim 2 \text{ dtex}$ の範囲にあることが好ましい。通常、単糸繊度が小さい原糸を用いる程、得られる布帛は柔軟で収納性が良くなり、目ずれも少なく、通気性が低く、かつ通気性の経時変化も少ない布帛が得られる。つまり、単糸繊度を小さくすると単糸数が多くなってカバリング性がよくなり、また経糸と緯糸の単糸の交点が増えるために目ずれし難くなるからである。

【0019】

上記の扁平断面糸は、同一の単糸繊度を有する通常の円形断面糸と比較して、柔軟性と収納性に優れ、かつカバリング性にも著しく優れるエアバック用布帛を与えるため、円形断面糸の単糸繊度よりも繊度を太めに設定したとしても、上記の効果が同等以上に得られる。このことは、一定の面積の口金を穿孔する孔数が少なく済み、口金コストが低くなり、製糸もし易くなるなどの効果をもたらす。

【0020】

また、本発明のエアバック用原糸は、単糸の断面形状がアスペクト比 $1.5 \sim 6.0$ の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなる交絡糸であって、適度の交絡強さと均一な交絡が付与された交絡糸からなる。そして、上記交絡糸

の交絡数は15個/m以上、好ましくは15～60個/mである。交絡数が上記の範囲未満の場合は、近年の高速製織、例えば回転速度800rpm以上のウォータージェットルームでの製織において効率よく製織することが困難なことがある。しかしながら、原糸に付与された交絡は、製織後布帛となった段階では実質的に解消されていることが好ましく、そのために適度な交絡強さであることが必要である。そのため、上記の交絡糸は2cN/dtexの張力をかけて緊張処理した後の交絡数が15個/m以下、好ましくは10個/m以下となるようにする。上記緊張処理後の交絡数が上記の範囲を越える場合は、製織後布帛とした後になっても相当の交絡が残ри、つまり糸条が集束したままの部分が残ることになることから、ノンコーティングエアバッグ用布帛としては、布帛の通気性が高くなり、エアバッグの展開速度に対する信頼性を欠くことになるため好ましくないばかりか、一定の通気性の規格値を満足させるために、さらに織密度を高めた設計が必要となるなど不利が招かれることになる。

## 【0021】

本発明のエアバッグ用原糸の繊維素材としては、ポリアミド、ポリエステル、アラミドおよび全芳香族ポリエステルなどを用いることができるが、特にポリアミドが好ましく用いられる。ポリアミドとしては、例えば、ポリヘキサメチレンアジパミド、ポリカプラミド、ポリテトラメチレンアジパミドおよびそれらポリマの共重合物、ブレンド物などが好ましく使用される。本発明は上記いずれの素材に適用しても相応の効果が得られるが、特にポリアミド繊維に適用した場合に、柔軟性に優れ収納性の優れたエアバッグ用布帛が得られる。好ましいポリマはナイロン66であり、高強度、高タフネスの繊維を得るため、硫酸相対粘度で通常、3.0以上、好ましくは3.5以上の高分子量のポリマを用いる。

## 【0022】

本発明エアバッグ用原糸は、機械的特性も優れており、強度が7cN/dtex以上、通常は8cN/dtex～9cN/dtexで、伸度が18%以上、通常は20～30%である。

## 【0023】

次に、本発明のエアバッグ用布帛は、単糸の断面形状がアスペクト比1.5～

6の扁平断面である合成繊維マルチフィラメント交絡糸からなるエアバック用原糸を経糸および／または緯糸に用い、カバーファクターが1500～2500、好ましくは1800～2100となるように製織された布帛である。

## 【0024】

ここで、上記カバーファクターとは、経糸の総繊度を $D1$  (d t x)、織密度を $N1$  (本/2.54 cm)、緯糸の総繊度を $D2$  (d t x)、織密度を $N2$  (本/2.54 cm)としたときに $(D1 \times 0.9)^{1/2} \times N1 + (D2 \times 0.9)^{1/2} \times N2$ で表される値である。カバーファクターが上記の範囲未満では、ノンコーティングエアバッグとして用いた場合に、通気性が高くエアバッグの展開速度に対する信頼性が得られないばかりか、目ずれを生じ易いため通気性の経時変化も生じることがあることから好ましくない。一方、カバーファクターが上記の範囲を越える場合は、織密度が高くなるため、柔軟性、収納性が悪くなるばかりか、繊維の使用量が増え、製織コストも高くなることから好ましくない。このようにカバーファクターは布帛の通気性および柔軟性と大きく関係しており、この特性が適切な範囲内にあることがエアバッグ布帛として非常に重要である。

## 【0025】

また、本発明のエアバッグ用布帛は、エラストマーなどでコーティング加工することなく用いられるノンコーティング布帛であることが好ましく、そのJIS L 1096 (6.27.1A法)に規定される方法で測定した通気性は $0.5 \text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下であるのがよく、好ましくは $0.3 \text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下である。また、この基布を折り畳み後に上記と同様の方法で測定した通気性については、 $0.75 \text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下であるのがよく、好ましくは $0.5 \text{ ml/cm}^2/\text{sec}$ 以下である。

## 【0026】

布帛の折り畳み前あるいは折り畳み後の通気性のいずれかが上記の範囲を越える場合は、エアバッグの展開速度が遅くなる場合が生じるなど信頼性に欠けることになる。また折り畳み後の通気性は、折り畳み前の通気性に対して150%以内であるのがよく、好ましくは120%以内である。折り畳み後の通気性が折り畳み前の通気性に対して150%を越えると、折り畳まれたバッグが展開する際

にバッグの通気性が不均一になり、等方的に展開しなくなる。

【0027】

折り畳み後の通気性とは、布帛を折り畳んだ後、 $15\text{ cN/cm}^2$  の荷重下で、 $25^{\circ}\text{C}$ 、 $50\% \text{RH}$  の温湿度調整室に48時間調整後、荷重を取り除き、折り畳みを解除して、上記と同様の方法で通気性を測定した値である。

【0028】

折り畳み後の通気性は、目ずれによる通気性の変化を評価するための簡便な方法である。折り畳み後の通気性は、一般にカバーファクターが高く、単糸繊度が細く、マルチフィラメント内のカバリング性の良い布帛ほど良好であるが、特に本発明の上記扁平断面糸を用いたエアバッグ用布帛は極めて良好である。

【0029】

本発明エアバッグ用布帛の特性としては、エアバッグとして必要な機械的特性およびバッグ収納性を満足するものであれば特に制約を受けないが、好ましくは、引張強力が $400\text{ N/cm}$ 以上、さらに好ましくは $500\text{ N/cm}$ 以上、引裂強力が $50\text{ N}$ 以上、さらに好ましくは $100\text{ N}$ 以上、厚さが $0.30\text{ mm}$ 以下、剛軟度が $100\text{ mm}$ 以下であるという条件を満足するものが好ましい。

【0030】

次に、本発明のエアバッグ用原糸の製造方法について、図1のプロセスを用いて説明する。

【0031】

本発明エアバッグ用原糸は、好ましくはポリアミドポリマを用いて熔融紡糸・延伸することにより製造する。

【0032】

まず、ポリマは紡糸機にて加熱熔融され、紡糸口金より紡出される。本発明の扁平断面を有するエアバッグ用原糸を得るためには、口金孔の形状は紡出冷却後の糸条フィラメントが上記したアスペクト比を満足する扁平断面を形成するように設計して用いる。

【0033】

以下、図面により本発明を具体的に説明する。図1は本発明のエアバッグ用原

糸を製造する装置の一例を示す説明用正面図であり、図 2 は図 1 の装置のうち交絡付与装置の一例を示す断面平面図であり、図 3 は交絡付与装置の他の一例を示す断面平面図である。

【0034】

図 1 に示したように、糸条 (1) は冷却部 (2)、紡糸ダクト (3) を通り冷却固化され、次いで給油装置 (4) で油剤を付与される。次に、糸条 (1) は、引き取りローラ (5)、(6) で所定の速度で引き取られた後、加熱延伸ローラ群 (7)、(8)、(9) によって熱延伸される。延伸された糸条 (1) は、第 2 延伸ローラ (9) と張力調整ローラ (10) 間で弛緩処理された後、張力調整ローラと巻取り機 (13) 間に設置された交絡付与装置 (11) で交絡を付与された後、巻取り機 (13) によって巻き取る。

【0035】

本発明の適度な交絡強さを有する交絡糸は以下の方法によって得られる。すなわち、交絡付与装置の前後に糸道規制ガイド (12) が配置され、この糸道規制ガイドを (12) 通過した糸条 (1) を交絡付与装置 (11) に導き、交絡ノズルから圧力空気を噴射して交絡処理する。なお、交絡付与装置 (11) は第 2 延伸ローラ (9) と張力調整ローラ (10) との間に設置することもできる。交絡付与装置 (11) には糸条の糸道が変化しないように、交絡付与装置 (11) の前後に糸道規制ガイド (12)、(12') が設置される。

【0036】

交絡付与装置 (11) の交絡ノズル (A)、(A') の構造は図 2 および図 3 に示したように、均一な交絡を付与するために重要である。すなわち、糸条 (B)、(B') の太さに合わせた交絡ノズルの空間スペース (E)、(E') と、糸条 (B)、(B') の見かけ上の直径 (D)、(D') との比を、15~100 の範囲とし、糸条 (B)、(B') への圧力空気の噴出しを 2 方向 (C)、(C') から行い、かつ糸条 (B)、(B') に対し、2 方向 (C)、(C') からの圧空の吹き出し角度 (F)、(F') が 60~80°、好ましくは 65~75° となるように噴きつけることが望ましい。また、圧力空気の噴射圧力は 0.2~0.7 MPa、好ましくは 0.25~0.6 MPa である。また、糸条に交

絡をかける時の張力は、糸条の織度 (d t x)  $\times$  0. 0 5 ~ 0. 2 5 c N の範囲で行う。

【 0 0 3 7 】

さらに、本発明の交絡糸が特徴とする適度な交絡度および均一な交絡を付与するための重要な要因として、交絡時の適切な張力の設定および張力の変動を最小に抑えることが挙げられる。そのためには、巻取り機で糸条を巻き取るに際し、巻き取り張力が常に一定となるよう糸条の張力を検知し、巻き取りスピンドルの回転速度を変化させることが行われる。

【 0 0 3 8 】

エアバッグ用原糸の総織度は通常 2 0 0 ~ 1 0 0 0 d t e x であり、用途、つまり搭載する車種や部位、例えば運転席、助手席、サイドエアバッグおよびインフレーターカーテンなどによって、最適な原糸および織物設計された布帛が選ばれる。

【 0 0 3 9 】

次に、上記方法で得られた原糸は整経され、製織される。また、製織後に得られた布帛に加圧処理やカレンダー加工を施してもよい。

【 0 0 4 0 】

本発明が目的とするエアバッグ用布帛としての効果を得るために、カバーファクターが 1 5 0 0 ~ 2 5 0 0 となるように織物設計する。

【 0 0 4 1 】

製織は一般的には効率的なウォータージェットルームが用いられるが、レピアルームやエアージェットルームなどを用いることができる。

【 0 0 4 2 】

かくして本発明のエアバッグ用布帛が得られる。

【 0 0 4 3 】

そして、このようにして得られる本発明のエアバック用原糸は適度な交絡強さを有するものであり、本発明のエアバッグ用布帛は低い低通気性と優れた収納性を備えたものである。

【 0 0 4 4 】

本発明のエアバッグ用原糸およびそれを用いたエアバッグ用布帛は、ノンコーティングエアバッグ用布帛として最適であるが、柔軟性と収納性の特徴を活かしてコーティングエアバッグ用布帛に用いることもできる。更に、柔軟性および／または低い通気性を必要とするエアバッグ以外の用途にも適用することができる。

【 0 0 4 5 】

本発明のエアバッグ用原糸およびそれを用いたエアバッグ用布帛は、エアバッグに使用するのが最適であるが、エアバッグ以外の用途以外にも、特に柔軟性およびまたは低い通気性を必要とする用途に適用することができる。

【 0 0 4 6 】

【実施例】

以下に実施例を記述し、本発明を具体的に説明する。

【 0 0 4 7 】

なお、明細書本文および実施例に用いた物性の定義および測定法は次の通りである。

- (1) 織度：J I S L - 1 0 1 3 に準じて測定した。
- (2) 強度、伸度：J I S L - 1 0 1 3 に準じ、試長 2 5 c m、引張速度 3 0 c m / 分の条件で測定した。

【 0 0 4 8 】

(3) 交絡数：それぞれの原糸を 1 0 本ずつ水浸法で長さが 1 m m 以上の交絡部の個数を測定し、その 1 0 本の平均値を 1 m あたりの個数に換算して得られた値である。水浸バスは、長さ 7 0 c m、幅 1 5 c m、深さ 5 c m の大きさで、長手方向両端より 1 0 c m のところに仕切板を設けたものを用いた。このバスに純水を深さ約 3 c m になるように満たし、その中へ原糸を水浸させ、油剤などの不純物の影響を排除するために測定毎に純水を入れ替えて測定した。

また、2 c N / d t e x の緊張処理後の交絡数は、1 . 0 m 長さの原糸に 2 c N / d t e x 相当の荷重を掛けて 5 秒経過後、水浸法にて上記と同様に測定した。

布帛を構成する経糸および緯糸の交絡数はそれぞれの原糸から構成される布帛から採取された糸について同様に水浸法にて測定した。

【0049】

(4) アスペクト比：扁平断面糸の変形度を表しており、次の方法で求めた。

【0050】

得られた繊維を200倍で断面を写真に撮り、写真上で単糸の長軸(a)と短軸(b)の長さを測定し、その $a/b$ からアスペクト比を算出した。単糸10本の測定の平均値とする。

アスペクト比 $=a/b$

(5) 布帛の引張強力、引裂強力：JIS L1096(6.12.1A法)に準じて測定した。

(6) 布帛の引裂強力：JIS L1096(6.15.2A-2法)に準じて測定し、経方向と緯方向の平均値を求めた。

(7) 通気量：JIS L1096(6.27.1A法)に準じて測定した。

(8) 折り畳み後の通気性：本文中記載の折り畳み処理を行った後、通気性をJIS L1096(6.27.1A法)に準じて測定した。

【0051】

(9) 剛軟度：JIS L1096(6.19.1A法)に準じて測定した。

(10) バッグ収納性：

60リットル容量のエアバッグ(I)を、図4に示したように、 $150 \times 150$ mmになるようまず左右から(II)方向へそれぞれ4回蛇腹に折り畳んだ後、この折り畳み物(III)を上下から(II)方向へそれぞれ4回蛇腹に折り畳み、この折り畳んだバッグ(V)に、図5に示したように、4000gの荷重(VI)をかけ、その時のバッグの厚さを測定し、比較例1の470dtex円形断面糸使いのノンコート基布の厚さを100としたときの相対比を求めた。

【0052】

[実施例1～10、比較例1～6]

エクストルーダ型紡糸機を用い、25℃での98%硫酸相対粘度3.7のナイロン66チップを295℃で熔融紡糸した。各紡糸機とも口金はアスペクト比、形状および孔数のそれぞれ異なる口金を用い、この口金を擁する紡糸パックから糸条を紡出し、直接紡糸延伸プロセスでエアバッグ用原糸470dtexの糸条



を製糸した。図1に示したプレストレッチー2段延伸熱処理ーリラックスプロセス、すなわち、給油ローラ(4)、引き取りローラ(5、6)、給糸ローラ(7)、第1延伸ローラ(8)、第2延伸ローラ(9)、張力調整ローラ(10)を順次通過させ、延伸熱処理およびリラックス処理を行った後、巻取機(13)にて巻取った。各ローラの温度は、引き取りローラが常温、給糸ローラが40℃、第1延伸ローラが140℃、第2延伸ローラが230℃、張力調整ローラを150℃とした。製糸速度は、第2延伸ローラ(9)の速度を4200m/分で一定とし、単糸の断面形状や単糸繊度の異なる糸条毎に延伸倍率を変更して原糸の強度が約8.4cN/dtexとなるように製糸した。

## 【0053】

糸条に交絡を付与するための交絡付与装置は、張力調整ローラと巻き取り機との間に設置し、図2の交絡付与ノズルを用い、第1表記載の交絡数となるように高圧空気圧力を0.2~0.7MPaに設定して交絡糸を巻き取り、エアバッグ用原糸を得た。

## 【0054】

次に、それぞれの方法で得られた本発明のエアバッグ用原糸および比較用原糸を、それぞれ200m/分の速度で整経を行い、次いで津田駒製ウォータージェットルーム(ZW303)にて繊密度を変化させて回転速度800rpmで製織した。引き続いて、上記で得られた各織物を、アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ0.5g/lおよびソーダ灰0.5g/lを含んだ80℃温水浴中に3分間浸漬した後、130℃で3分間乾燥させ、次いで180℃で1分間熱ヒートセットすることにより、エアバッグ用基布を得た。

## 【0055】

しかる後、各エアバッグ用基布から直径725mmの円状布帛2枚を打ち抜き法にて裁断し、一方の円状布帛の中央に同一布帛からなる直径200mmの円状補強布帛を3枚積層して、直径110mm、145mm、175mm線上を上下糸ともナイロン66繊維の470dtex/1×3から構成される縫糸で本縫いによるミシン縫製し、直径90mmの孔を設け、インフレーター取り付け口とした。さらに、中心部よりバイアス方向に255mmの位置に相反して同一基布か

らなる直径75mmの円状補強布帛を1枚当て直径50mm、60mmの線上を上下糸ともナイロン66繊維の470dtex/1×3から構成される縫糸で本縫いによるミシン縫製し、直径40mmの孔を設けたベントホールを2カ所設置した。

【0056】

次いで、本円状布帛の補強布帛側を外にし、他方の円状布帛と経軸を45度ずらして重ね合わせ、直径700mm、710mmの円周上を上下糸ともナイロン6・6繊維の1400dtex/1から構成される縫糸で二重環縫いによるミシン縫製をした後、袋体を裏返し60リットル容量のエアバッグを作成した。エアバッグ用原糸の物性およびエアバッグ用布帛の物性およびエアバッグの収納性を測定した結果を表1および表2に示す。

【0057】

【比較例7】

実施例1の原糸に10回/mの撚りを施した撚糸から、実施例1と同様の条件でエアバッグ用布帛を得た。得られた原糸および布帛の物性を表1および表2に示した。

【0058】

【比較例8】

図3の交絡付与ノズルを用いて得られた交絡糸から、実施例1と同様の条件でエアバッグ用布帛を得た。得られた原糸および布帛の物性を表1および表2に示した。

【0059】

表1および2の結果からは、本発明の実施例に示したエアバッグ用原糸を用いたエアバッグ用布帛は、従来の原糸を用いたエアバッグ用布帛に比べて、柔軟性、収納性および通気性に優れていることがわかる。

【0060】

【表1】

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
総繊維度 (dtex)	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
フィラメント数 (本)	96	96	96	108	72	96	96	96	96	96
断面形状	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平
アスペクト比 (—)	2.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
強度 (cN/dtex)	8.4	8.4	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
伸度 (%)	21.5	21.8	20.6	22.0	20.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
交絡空気圧力 (MPa)	0.35	0.35	0.50	0.30	0.40	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
交絡数 (個/m)	18	18	23	18	18	18	18	18	18	18
処理後交絡数 (個/m)	12	10	15	13	12	10	10	10	10	10
総繊維度 (dtex)										
フィラメント数 (本)										
断面形状										
アスペクト比 (—)										
強度 (cN/dtex)										
伸度 (%)										
交絡空気圧力 (MPa)										
交絡数 (個/m)										
処理後交絡数 (個/m)										
タテ繊維密度 (本/inch)	50	50	50	50	50	46	48	53	50	50
ヨコ繊維密度 (本/inch)	50	50	50	50	50	46	48	53	50	50
製造性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
力バフアクター (CF)	2049	2049	2049	2049	2049	1885	1967	2172	2049	2049
引張強度 (N/cm)	698	689	690	701	688	652	673	729	693	681
引張強度 (N)	210	207	209	212	205	189	193	221	211	199
布帛交絡数 (個/m)	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
通気量 (ml/cm <sup>2</sup> /sec)	0.18	0.16	0.32	0.12	0.24	0.43	0.21	0.08	0.25	0.35
折量み後通気量 (ml/cm <sup>2</sup> /sec)	0.20	0.17	0.45	0.12	0.30	0.50	0.25	0.10	0.29	0.45
厚さ (mm)	0.28	0.26	0.25	0.26	0.30	0.25	0.26	0.29	0.29	0.28
剛軟性 (mm)	96	92	90	87	96	80	84	94	95	98
バック収縮性 (—)	105	109	112	115	103	120	112	104	107	104

【0061】

【表2】

材料物性	表 2							
	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
総繊度 (dtex)	470	470	470	470	470	470	470	470
フィラメント数 (本)	96	72	108	96	96	96	96	96
断面形状 (-)	円形	円形	円形	扁平	扁平	扁平	扁平	扁平
アスベクト比 (-)	1.0	1.0	1.0	4.0	8.0	4.0	4.0	4.0
強度 (cN/dtex)	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
伸度 (%)	21.9	22.0	22.2	22.1	20.8	21.0	21.0	21.9
交絡空気圧力 (MPa)	0.30	0.35	0.30	0.20	0.30	0.65	-	0.30
交絡数 (個/m)	18	18	20	13	18	30	燃糸	18
処理後交絡数 (個/m)	12	10	14	7	10	20	-	16
総繊度 (dtex)								
フィラメント数 (本)								
断面形状 (-)								
アスベクト比 (-)								
強度 (cN/dtex)								
伸度 (%)								
交絡空気圧力 (MPa)								
交絡数 (個/m)								
処理後交絡数 (個/m)								
タテ締密度 (本/inch)	50	50	50	50	50	50	50	50
ヨコ締密度 (本/inch)	50	50	50	50	50	50	50	50
製織性	○	○	○	×	×	○	○	○
基布物性								
カバ-ファクター (CF)	2049	2049	2049	2049	2049	2049	2049	2049
引張強力 (N/cm)	703	698	710	700	689	699	671	693
引裂強力 (N)	213	209	218	210	205	208	198	205
布帛交絡数 (個/m)	0	0	1	0	0	7	-	4
通気量 (ml/cm <sup>2</sup> /sec)	0.52	0.65	0.45	0.20	0.17	0.75	0.88	0.69
折量み後通気量 (ml/cm <sup>2</sup> /sec)								
厚さ (mm)	0.77	0.87	0.62	0.25	0.18	1.05	1.08	0.98
剛軟性 (mm)	0.33	0.34	0.32	0.28	0.26	0.27	0.30	0.28
バック収納性 (-)	112	120	105	92	91	90	110	92
	100	96	102	104	110	110	98	109

【0062】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ノンコーティングエアバッグに最適な収納性と低い通気性を備えたエアバッグ用布帛およびそれを可能とするエアバッグ用原糸を実現することができる。

【0063】

すなわち、本発明のエアバッグ用布帛は、従来の円形断面糸からなるエアバッグ用原糸を用いた場合に比較して、柔軟で収納性に優れ、かつ低い通気度が達成でき、る。したがって、安全装置としての信頼性が高まり、かつコンパクトなエアバッグ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエアバッグ用交絡糸を製造する装置の一例を示す説明用正面図である。

【図2】図1における交絡付与装置の一例を示す断面平面図である。

【図3】交絡付与装置の他の一例を示す断面平面図である。

【図4】収納性試験のエアバッグの折り畳み方法を示す説明用フロー図である。

【図5】収納性試験のエアバッグの折り畳み後における荷重の負荷方法を示す説明用正面図である。

【図6】糸の扁平形状の一例を表す断面図である。

【図7】糸の扁平形状の他の一例を表す断面図である。

【符号の説明】

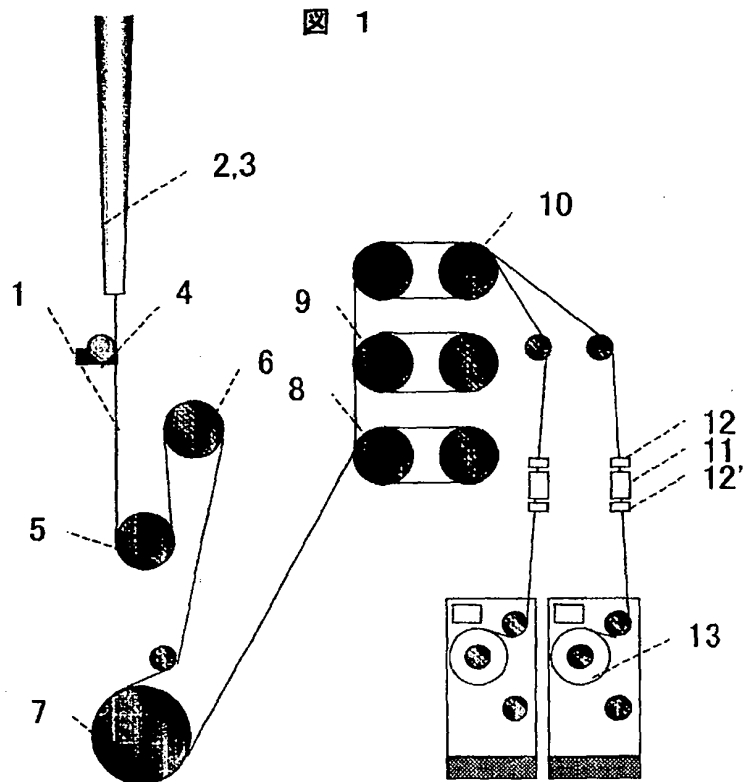
- 1 糸条
- 2 冷却部
- 3 紡糸ダクト
- 4 給油装置
- 5、6 引き取りローラ
- 7 給糸ローラ
- 8 第1 延伸ローラ
- 9 第2 延伸ローラ
- 10 張力調整ローラ

特2000-248028

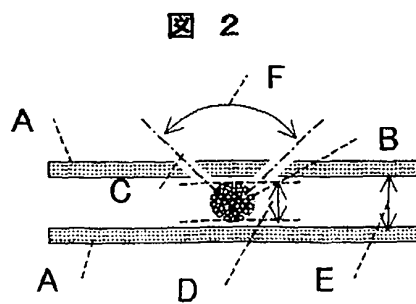
- 1 1 交絡付与装置
- 1 2 糸道規制ガイド
- 1 3 巻取り機
  - A 交絡ノズルの本体
  - B 糸条
  - C 糸条への圧力空気の噴射
  - D 糸条の直径
  - E 交絡ノズルの空間スペース
  - F 圧力空気の吹き出し角度
  - a 扁平断面の長軸の長さ
  - b 扁平端面の短軸の長さ

【書類名】図面

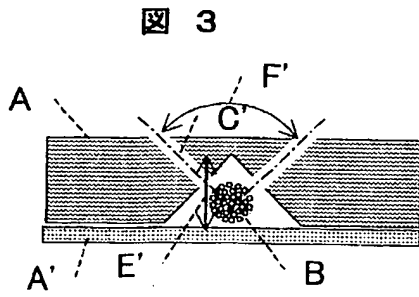
【図1】



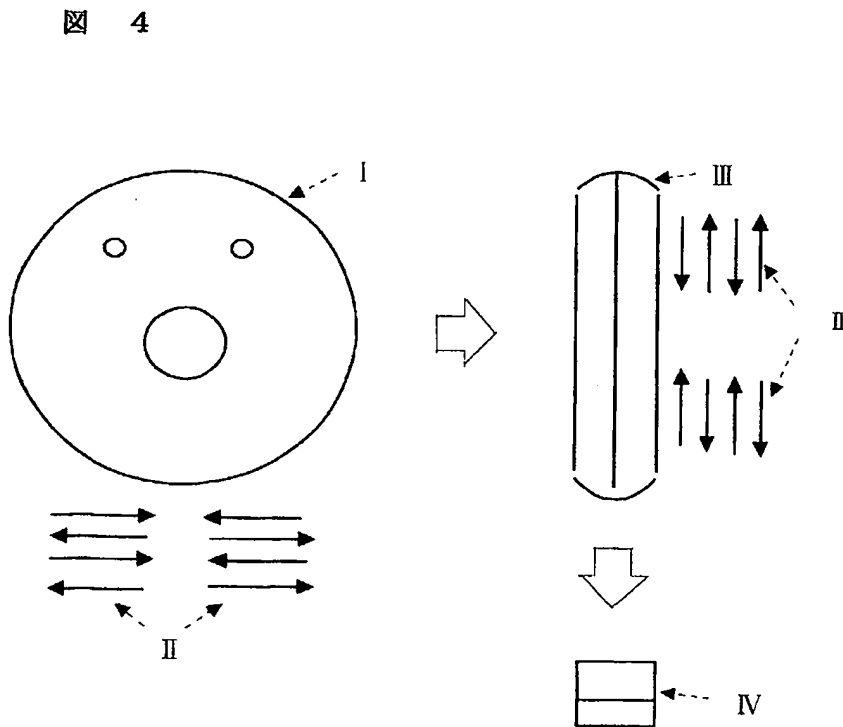
【図2】



【図3】



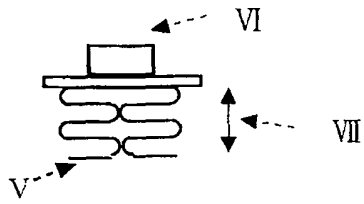
【図4】





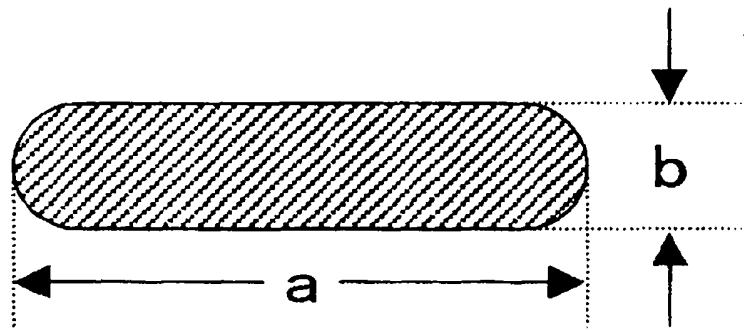
【図5】

図 5



【図6】

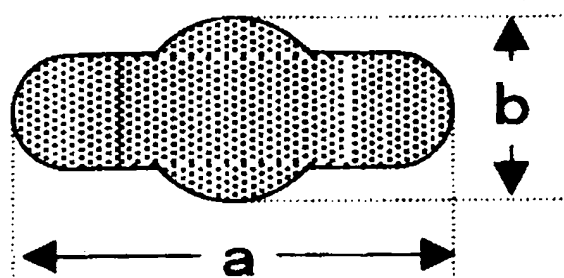
図 6



特 2 0 0 0 - 2 4 8 0 2 8

【図 7】

図 7



特 2 0 0 0 - 2 4 8 0 2 8

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低い低通気性と優れた収納性を備えたノンコートエアバッグ用布帛およびそれを可能とするエアバック用原糸の提供。

【解決手段】 アスペクト比 1.5～6.0 の扁平断面である合成繊維マルチフィラメントからなり、交絡数が 15 個/m 以上で、かつ  $2\text{ cN/dtex}$  の張力をかけて緊張処理した後の交絡数が 15 個/m 以下の交絡糸からなるエアバッグ用原糸、およびこの原糸をカバーファクターが 1500～2500 の範囲で製織してなるエアバッグ用布帛。

【選択図】 なし

特2000-248028

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003159]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号  
氏 名 東レ株式会社